PHASE DIFFERENCE PLA

Patent number:

JP3024502

Publication date:

1991-02-01

Inventor:

YOSHIMURA OSAMU; others: 01

Applicant:

KURARAY CO LTD

Classification:

- international:

G02B5/30

- european:

Application number:

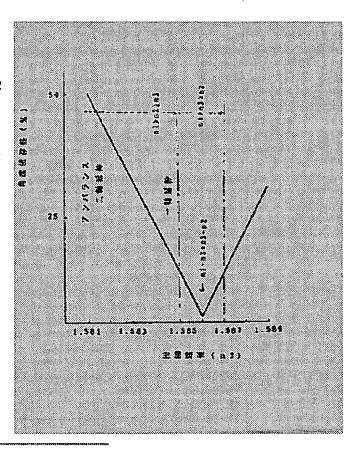
JP19890159980 19890622

Priority number(s):

Abstract of JP3024502

PURPOSE: To reduce the angle dependency of an optical path difference by setting the main refractive index n3 of the phase difference plate in the thickness direction between the main refracting indexes n1 and n2 in direction parallel to the surfaces of the phase difference plate.

CONSTITUTION: The phase difference plate is formed by placing an anisotropic sheet or film made of resin whose characteristic birefringent value is positive and an anisotropic film or sheet made of resin whose characteristic birefringent value is negative one over the other so that the directions wherein the degrees of orientation are large are substantially at right angles to each other. Then n1 < n3 < n2, where n1 and n2 are the main refractive indexes in the direction parallel to the surfaces of the phase difference plate and n3 is the main refrac tive index in the thickness direction. The angle dependency of the phase differ ence plate satisfying the relation n1<n3<n2 is improved remarkably and, spe cially, when n1-n3 = n3-n2, the incidence angle dependency of the optical path difference is specially small.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY

⑩ 日本国特許庁(jp)

平3-24502 ◎公開特許公報(A)

Sint. Cl. 5

強別配号

庁内整理番号

@公開 平成3年(1991)2月1日

G 02 B 5/30 7448-2H

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

69発明の名称 位相差板

> 頭 平1-159980 创特

題 平1(1989)6月22日 包出

村 70年 明 者 吉

新潟県北蒲原郡中条町協和町 4-7 協和ガス化学工業株

伊雅 者 和

式会社内 新潟県北蒲原郡中条町協和町4-7 協和ガス化学工業株

式会社内

株式会社クラレ る出 顔 人

岡山県倉敷市酒津1621番地

の代 理 人 弁理士 本 多 婜

1. 発用の名称

位相差板

2.特許請求の範囲

(i) 位相差板の団に平行な主題折率を n l、 n 2、厚み方向の主風折率をn3と楽した場合、n3 がnlとn2の間の値である位相差板。

3.発明の詳細な説明

【産業上の利用分野】

本発聞は達屈住に優れた位相慈板に関し、特に 入射角依存住の小さい位相差板に関する。

【従来の技術】

* 位相差板は、最近の光学技術の発量に伴いその 重要性を増している。例えば混晶固有の視息折に ともなう着色を被屈拐を補償する事により無色化 した白黒波晶デスプレイにおいて補償用位相差板 として用途が期待されている。そのような位相差 板として従来ポリカーポネートの具方性フィルム またはシートが使用されていた。しかしながら、 ポリカーポネートの具方性フィルムまたはシート

においては、光の入射角によって光路差が大きく 変化し斜から見た場合機像が遺正に行なわれなく なり着色するため視野角観囲が狭くなる欠点があ った。

. 【発明が解決しようとする雑題】

本発明の目的は上記従来技術の問題点の解決に あり、すなわち光路差の角度依存性の少ない位相 差板の開発である。

【課題を解決するための手段】

本苑明の目的は、位相差板の面に平行な主風折 率をni、n3、厚み方向の主屈折率をn3と表し た場合、n3がn1とn2の間の値である位相差板 により達成される。

第1回は厚みが2004、位相差板面に垂直な 方向の光路差が600au(nl-n2=0.003) の位相急板を例として、n3とnlおよびn2の値 の大小と光路差の角度依存性の関係を示したもの である。樹脂の平均風衍率は1.586である。 ここで角度依存性は、光線が位相差板に対し底角 に入射した場合に対する、π2方向に入射光線を

1

45°傾けたときの光路差の変化の総対量を百分率で示した。この方向とn 1方向に入射光線を倒けたとき、最も光路差の変化が大きくなり、前者においては高光路差偶に、後者においては低光路

ポリカーボネートの具方性配向フィルは神物として代表では一種延伸物とし、固有複照折値が正の場合、n31、n2≥n3、負の場合を表現折値が正なり、n3がn1とn2の関の値となるものはながった。 第1 図には固めては角度依存性の優れたもののものでは角度依存性の優れたもののものない。一方本発明のn3がn1とn2の関してある位相とがかる。特にn1-n3=n3ーの性のは発展が対象になるのは光がない。 特にのようなは一方なながない。 特にのようのは光がないがないがないがないがある。 は光がせたものは光がないがないがない。 は光がせたいる。

本見明の位相差板は、具体的には例えば固有複 固折値が正の構造からなる異方性フィルムまたは

異方性を持つような条件で二種延伸することによ り得られる。

また重ね合わせにおいて高角方向からのずれは 35°以内にすることが好ましい。

本発現の貸相差板の序みは本質的に制限される ものでないが、取扱性から25 4~5 mmが好ましい。

本発明の位相・表板。に片面または両面に保護剤を 根層してもよい。

以下に、発明の脱組において用いた特性値の測定方法および光路道の角度依存性の罪領技を示す。

・光陽患謝定法:備光顆素輪(日本光学工業 (株)製、LABOPHOT-POL)を使用し、常法に従い満定した。角度依存性は試料台の上に試料を 所定の角度に傾けて間定し測定した。

・主紹衍率:R.S.Stainの方法(Jouenal of Polyger Science 24.383-386(1857)) により求めた主題新率間の差と、樹脂の平均抵 摂率より計算した。商、位相差板面に平行な主 題新率は大きい方をn1、小さい方をn2と表し シートと負の街船からなる具方性フィルムまたは シートが、配向度の大きい方向が実質的に直角に なるように重ね合わされたもので実現される。

この場合、個有複数領域が正の材料としてトリカートの場合、とかけて、スピートのは、セルフ・スピーンのは、スピーのは、スピーンのは、スピーのは、スピーンのは、スピーンのは、スピーンのは、スピーンのは、スピーンのは、スピーンのは、スピーンのは、スピーンのは、スピーンのは、スピーのは、スピーンのは、スピーのは、スピーのは、スピーのは、スピーのは、スピーのは、スピーのは、スピーのは、スピーのは、スピーンのは、スピーンのは、スピーンのは、スピーンのは、スピーンのは、スピーのは、スピーンのは、スピー

異方性配向フィルムまたはシートは、例えば上配原料問題を押出し成形により、フィルムあるいはシート状に成形した後、樹脂のガラス転移温度より10~40で高い温度で一軸延伸、あるいは

た。多層位相差板においては固有複点折像が正の異方性シートのそれと合せた。

・角度依存性の評価:光線が位相差板に対し 直角に入射した場合を基準とし、n1方向およびn2方向に入射光線を傾けたときの光路差の 変化の絶対量を百分率で算出し、両者の平均値 で評価した。入射角は傾けた角度を示す。

[実施例]

本発明を実施例により具体的に説明する。
字質例1

ポリカーボネート機動(出先石油化学(株)製、A-2500)から180℃の延伸温度で2.2 伯の延伸伯率で一定幅一軸延伸を行ない作製した 厚みが100μの男方性フィルムとポリスチレン 関島(三菱モンサント(株)製、ダイヤレックス

HF-77)から120℃の延伸速度で2・2 倍の延伸倍率で一定幅一軸延伸を行ない存製した 厚みが101μの異方性フィルムを、延伸方向が 直角になるように食ね合わせ位相差板を作製した。

これの主政行率は、 n 1が 1 . 5 8 9 8 、 n 1が

1.5883、n Jが 1.58 と n Jが n 1と n 2 の間の大きさであり、ほぼ n 2 - n 3 - n 1の 未件を満足するものであった。これは入射角が 4 5 * でも光路差は 5 % も変化せず、角度依存性が小さいものであった。

実重例2~5

一軸延伸または二軸延伸により作業したポリカーボネート機器の具方性フィルムを配向度の大きい方向が直角になるように重ね合わせ n 3が n lと n 2の具の大きさにある位相差板を作製した。

これらは第1表に示すように光路差の角度依存性が小さく、入射角が45°でも光路差の変化量は10%以下であった。

比較例1~3

実施例 1 に使用したポリカーポネート樹脂から 一軸延伸または二軸延伸により具方性フィルムま たはシートを作製した。これらは第 1 表に示すよ うに n 3が n 1と n 2の間になく、光路差の角度依 存性が大きく、45°の入射角において光路差の 変化量が10%以下 は得られなかった。 比較例4~5

実施例1に使用したポリステレン機器から一種 延伸または二軸延伸により異方性フィルムを作製 した。これらは第1表に示すように n 3が n 1と n 2の間になく、光路差の角度依存性が大きかった。

実施例6~8

実施例 1 ~ 5 と関係にして作製した、ポリカーボネート機能とアクリル機能(協和ガス化学工業(株)製、パラベット 8 日)の異方性フィルムを配向度の大きい方向が直角になるように重ね合わせ n 3が n 1と n 2の間の大きさにある位相差仮を作製した。

これらは第1表に示すように実施例1~5の場合と同様に光路差の角度依存性が小さく、特にほぼ n 2-n 3-n 1の条件を満足するものは、 入射角が45°でも光路差は5%も変化せず、角度依存性が小さいものであった。

【発電の効果】

位相慈観の国に平行な主屈折率を取1、 12、厚

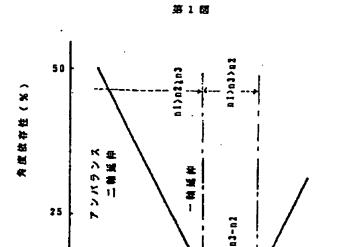
み方向の主風折率を n 3と楽した場合、 n 3が n i とn 2の間の値である位相差板により従来不可能 であった光路差の角度依存性の少ない位相差板が 可能となった。これは、例えば白馬波晶デスプレ イの補償用位相迭板として好選に使用される。

4.図画の簡単な説明

第1図は、本発明の位相差板と使来の位相差板の光路差の角座依存性を示したものである。

2 0 1 1,6888 1,6888 1,6883 2 0 1 1 8 8 1,688 1,688 1,688 1,688 1,688 1,688 1,688 1,688 1,688 1,688 1,688 1,688 1,688 1,688 1,688 1,688 1,688 1,688 1,688 1,88 1,88 1		* #	₩	医红色		光路器	RE	皮佐存性	(%)
2 0 1 1,5636 1,5858 1,5850 3 0 1 1 9 7 1,5836 1,5831 1,5833 3 0 4 1 9 8 1,5838 1,5831 1,5837 2 9 8 2 0 2 1,5838 1,5876 1,5894 6 0 3 2 0 2 1,5838 1,5876 1,5894 6 0 3 2 0 0 1,5873 1,5876 1,5893 3 0 0 1 9 9 1,5873 1,5876 1,5849 3 0 3 2 6 8 1,5848 1,5849 1,5849 7 1 9 9 1,5877 1,5949 1,5877 - 2 0 4 1 9 6 1,5877 1,5948 1,5878 2 9 6 2 0 4 1,5577 1,5942 1,5528 2 9 6		(*)	10	18	••	3		.08	4 6
1 9 7 1,5836 1,5831 1,5833 8 0 4 1 9 6 1,5838 1,5834 1,5837 8 9 8 2 9 5 1,5838 1,5878 1,5883 8 3 0 2 0 0 1,5671 1,5856 1,5853 8 0 2 1 9 9 1,5878 1,5856 1,5853 8 0 2 2 6 3 1,5878 1,5856 1,5854 8 0 3 2 6 3 1,5878 1,5852 1,5854 8 0 3 1 9 7 1,5874 1,5952 1,5854 9 0 4 1 9 6 1,5874 1,5952 1,5854 9 0 4 1 9 7 1,5377 1,5912 1,5527 2 0 4 2 0 4 1,5577 1,5912 1,5521 2 9 7	XBS1	0	8889*1	1,5888	1,5890	301	0	1	8
2 0 2 1.5838 1.5834 1.5834 6 0 3 2 0 2 1.5838 1.5878 1.5894 6 0 3 2 0 0 1.5671 1.5865 1.5853 3 0 2 1 9 9 1.5873 1.5865 1.5853 3 0 2 2 6 3 1.5865 1.5862 1.5850 1 5 8 1 9 7 1.5824 1.5862 1.5850 1 5 8 1 9 7 1.5824 1.5908 1.5827 - 2 0 4 1 9 7 1.5827 1.6903 1.5827 - 2 9 7 2 0 4 1.5527 1.6512 1.5521 2 9 7	2 年 第 第		1,5886	1,5881	1,5893		-	•	1
2 9 2 1.5838 1.5878 1.5854 6 0 3 2 9 5 1.6836 1.5855 1.5858 3 3 0 2 0 0 1.5671 1.5856 1.5858 3 0 2 1 9 9 1.5878 1.5858 1.5859 3 0 3 2 6 3 1.5828 1.5862 1.5850 1 5 8 1 9 7 1.5824 1.5808 1.5827 - 2 0 4 1 9 6 1.5821 1.5938 1.5837 2 0 4 2 0 4 1.5527 1.5512 1.5521 2 9 7 2 0 4 1.5528 1.5511 1.5521 2 9 6	※ 単葉 ※		1,5889	1,5884.	1,5887	₽	-	vs.	9
2 0 0 1.5678 1.5868 1.5868 2 3 0 2 1 5 0 0 1.5678 1.5868 1.5868 2 3 0 2 2 6 3 1.5878 1.5868 1.5859 2 3 0 2 1 5 0 1	*************************************	0	1,5698	1,5878	1.5894	0	-	~	9
2 0 0 1.5671 1.5858 1.5858 2 0 2 1 5 6 1 1.5858 1.5858 2 0 3 2 5 6 3 1.5858 1.5862 1.5859 2 1 5 8 6 1	X#915	6	1,5898	1.5885	1.5889	93	-	~	*
2 6 3 1,5678 1,5848 1,5849 3 0 3 2 5 6 3 1,5848 1,5850 1,5850 1 5 8 1 5 9 1 1,5924 1,5928 1,5	. 比爾利1	0	1.5871	1.5856	1.5853	0	~	**	5 7
2 6 3 1.5865 1.5862 1.5850 1 5 8 6 1 5 9 7 1.5824 1.5805 1.5827 - 3 0 4 1 9 6 1.5821 1.5905 1.5638 - 2 9 7 1 9 7 1.5527 1.5612 1.5628 2 9 6 6 7 1.5528 1.5521 1.5528 2 9 6	元素素2		1.5878	1,5858	1,6849	0	æ	=	. *
1 9 7 1,5924 1,6969 1,6927 - 8 0 1 9 6 1,6921 1,6966 1,6938 - 2 9 1 9 7 1,5527 1,5512 1,5521 2 9 2 0 4 1,5524 1,5511 1,6528 2 9	お客	9	1.5868		1.5850	W2	æ	9	5
1 9 6 1,5921 1,6906 1,6638 - 2 9 1 9 7 1,5527 1,6512 1,5521 2 9 2 0 4 1,552 1,5311 1,6528 2 9	次		1,5924	1,6909	1.5927	80	*	-	9
2 0 4 1.552 1.5512 1.552 2 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9	### # 15		1.5921	1,5908	1.5633	67 84	••	- 8	8 2
2 0 4 1,5526 1,5511 1,5528 2 9	突進所の		1.5527	1,5512	1,5521	9	0	-	84
	天皇前7		1.5526	1.8511	1.5528	•	_	•	-
202 1.5529 1.5514 1.5517 29	美物研制	202	1.5623	1,5514	1.5517	299	1	æ	6 5

特許出額人 協和ガス化学工業株式会社



1.581

1.583

主屈折率 (n3)

BEST AVAILABLE COPY